



Sughrue

SUGHRUE MION, PLLC

2100 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20037-3213

T 202.293.7060

F 202.293.7860

www.sughrue.com

Darryl Mexic

T. (202) 293-7060

dmexic@sughrue.com

January 25, 2002

BOX PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Re: Application of Joo-sun HONG
HARD DISK MODULE FOR MODULAR TELEVISION AND A METHOD
FOR RECORDING AND REPRODUCING USING THE SAME
Assignee: **SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**
Our Ref. Q66377

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above comprising thirty (30) sheets of the specification, including the claims and abstract, seven (7) sheets of drawings, executed Assignment and PTO 1595 form, and executed Declaration and Power of Attorney.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	12 - 20	=		x	\$18.00	=	\$0.00
Independent claims	7 - 3	=	4	x	\$84.00	=	\$336.00
Base Fee							\$740.00
TOTAL FILING FEE							\$1076.00
Recordation of Assignment							\$40.00
TOTAL FEE							\$1116.00

Checks for the statutory filing fee of \$1076.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

01/25/02

1002 U.S. PTO
10/054890

01/25/02

10054890-013500



Sughrue

SUGHRUE MION, PLLC

Q66377

Page 2

Priority is claimed from:

Country

Application No

Filing Date

Korean

2001-9573

February 26, 2001

The priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,
SUGHRUE MION, PLLC

Attorneys for Applicant

By: Darryl Mexic

Darryl Mexic

Registration No. 23,063

DM/tmm

205270 0634500



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 9573 호
Application Number PATENT-2001-0009573

출원년월일 : 2001년 02월 26일
Date of Application FEB 26, 2001

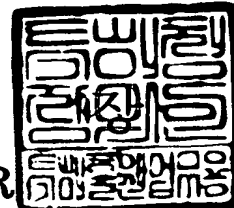
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 08 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2001.02.26
【발명의 명칭】 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈 및 그것을 이용한 저장 및 재생 방법
【발명의 영문명칭】 hard disk module for modular television and a method for recoding and reproducing using the same

【출원인】

【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3

【대리인】

【성명】 정홍식
【대리인코드】 9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】 2000-046970-1

【발명자】

【성명의 국문표기】 홍주선
【성명의 영문표기】 HONG, JOO SUN
【주민등록번호】 711007-1161814
【우편번호】 442-756
【주소】 경기도 수원시 팔달구 원천동 원천주공 2차아파트 218동 201호

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	8 면	8,000 원
【우선권 주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	6 항	301,000 원
【합계】	338,000 원	

1020010009573

출력 일자: 2001/8/20

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통

【요약서】**【요약】**

하드디스크에 대용량의 데이터를 용이하게 저장 및 재생 할 수 있도록 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈과, 그 저장 및 재생 방법이 제공된다.

모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈은 인터페이스부, 메모리, 저장 및 재생 처리부, 및 제어부로 구성된다. 이러한 하드디스크모듈의 저장방법은, 모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드로부터 인터페이스부를 통하여 전송스트림 형태로 수신한 데이터를 버퍼에 저장하는 단계, 버퍼에 바람직한 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계, 및 저장 및 재생 처리부가 버퍼에 저장된 데이터를 DMA방식으로 하드디스크에 전송하여 저장시키는 단계로 구성된다. 하드디스크모듈의 재생방법은, 제어부에 의하여 하드디스크가 초기화되고, 저장 및 재생 처리부에 DMA명령이 전송되는 단계와, DMA명령에 의하여 저장 및 재생 처리부가 하드디스크로부터 데이터를 수신하여 버퍼에 저장시키는 단계와, 버퍼에 바람직한 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계, 및 데이터를 DMA방식에 의하여 인터페이스부를 통하여 메인보드에 전송하는 단계로 구성된다.

【대표도】

도 6

【색인어】

모듈, 하드디스크, IEEE1394, 메인보드, 모듈라 텔레비전

【명세서】

【발명의 명칭】

모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈 및 그것을 이용한 저장 및 재생 방법{hard disk module for modular television and a method for recoding and reproducing using the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 모듈라 텔레비전 장치의 모듈랙의 도어가 닫힌 상태의 정면도,

도 2는 도 1의 모듈라 텔레비전 장치의 모듈랙의 도어가 열린 상태의 정면도,

도 3은 도 2의 모듈랙 내에 설치된 메인보드의 접속단자 구성을 도시한 도면,

도 4는 도 3의 모듈라 텔레비전 장치의 메인보드에 접속되는 모듈의 접속단자 구성을 나타낸 도면,

도 5는 본 발명에 따른 하드디스크모듈이 장착된 시스템 블록도,

도 6은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 바람직한 실시예를 나타낸 도면,

도 7은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 저장모드를 설명하는 흐름도, 그리고

도 8은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 재생모드를 설명하는 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 하우징	12 : 스피커
14 : 도어	16 : 모듈랙
16a : 디지털 비디오테이프 삽입구	16b : 모듈
17 : 디스크플레이어 데크부	18 : 디스플레이
100 : 메인보드	101 : IEEE1394 인터페이스
부	
102 : 데이터 전송 스트림 처리부	103 : 믹싱부
104 : 비디오 처리부	105 : 오디오 처리부
106 : 명령 입력부	107 : 메모리
108 : 제어부	110 : 모듈 접속용 콘넥터
112, 114 : IEEE1394 포트	116 : 전원 콘넥터
118 : 장착검출수단	200 : 하드디스크모듈
201 : IEEE1394 인터페이스부	201a : 1394 링크구조부
201b : 1394 물리구조부	203 : 기록 및 재생 처리부
205 : 메모리	207 : 제어부
300 : 하드디스크	

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<25> 본 발명은 모듈라 텔레비전용 HDD모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 디지털 텔레비전과 하드디스크간의 상호 데이터의 송수신이 가능하게 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈에 관한 것이다.

<26> 새로운 기능을 갖춘 멀티미디어 기기의 개발 속도가 갈수록 짧아지고 있다. 따라서 멀티미디어 기능을 수행할 수 있는 디지털 텔레비전은 새로운 형태의 멀티미디어 기기가 출현할 때마다 그 기능을 업그레이드 해야 할 필요성이 생기게 된다. 그러나 일반적인 텔레비전은 이러한 업그레이드가 자유롭지 않다는 단점이 있으며, 이러한 단점을 극복하기 위하여 최근에는 모듈라 텔레비전이라는 신 개념의 디지털 텔레비전이 개발되고 있다.

<27> 모듈라 텔레비전은 다양한 기능을 수행하는 모듈을 접속할 수 있는 메인보드를 구비하고 있는 디지털 텔레비전이다. 메인보드는 장착된 모듈들과 디지털 텔레비전간의 상호 데이터 송수신 기능을 제공한다. 따라서, 기존에 존재하지 않던 멀티미디어 기능이 개발된 경우에도, 이러한 새로운 멀티미디어 기능을 수행할 수 있는 모듈을 제작하여 이를 메인보드에 장착함으로써, 디지털 텔레비전은 새로운 멀티미디어 기능을 쉽게 수행할 수 있게 된다.

<28> 도 1 및 도 2는 이러한 모듈라 텔레비전을 도시한 도면이다. 모듈라 텔레비전은 받침대(10) 위에 설치된 모듈랙(16), 및 모듈랙(16)의 상부에 설치되어 있

는 디스플레이부(18)로 구성되어 있다. 모듈랙(16)의 전면에는 모듈랙(16)을 개폐하는 도어(14)가 설치되어 있고, 모듈랙(16)의 양 측면에는 스피커(12)가 설치되어 있다.

<29> 도 2에서는, 모듈랙(16)에 7개의 모듈이 장착된 예를 도시하고 있다. 모듈랙(16)에는 사용자가 원하는 바에 따라 다양한 기능을 갖는 모듈들이 선택되어 장착될 수 있다. 예컨대, 도 2에서, 최상단의 모듈(16b)은 디지털 비디오 카세트 레코더(DVCR) 기능을 수행할 수 있는 모듈이다. 또한, 모듈랙(16)의 최상단에는 디지털 비디오 테이프를 삽입할 수 있는 삽입구(16a)가 마련되어 있다. 모듈랙(16)의 내부에는 이러한 모듈들이 장착되는 메인보드가 설치되어 있다.

<30> 도 3은 모듈랙(16) 내에 설치된 메인보드(100)의 접속단자를 도시하는 도면이고, 도 4는 모듈라 텔레비전 장치의 메인보드(100)에 접속되는 모듈(200)의 접속단자 구성을 도시하는 도면이다. 메인보드(100) 내에는 각 모듈(200)과의 인터페이스를 위한 인터페이스포트(112, 114)가 마련되어 있고, 또한 모듈(200)에는 메인보드(100)의 인터페이스포트(112, 114)와 연결되는 인터페이스포트(292, 294)가 마련되어 있다. 이러한 인터페이스포트(112, 114, 292, 294)는 메인보드(100) 및 메인보드(100)에 접속되는 모듈(200)의 특성에 따라 RS232C, PCMCIA, IIC, IEEE 1394 등으로 구성될 수 있다. 본 발명에 따르는 모듈라 텔레비전 장치의 메인보드(100) 및 메인보드(100)에 접속되는 모듈(200)의 인터페이스포트(112, 114, 292, 294)는 IEEE 1394 프로토콜에 의해 데이터의 송수신이 가능한 IEEE 1394 포트(100)로 구성하는 것이 바람직하다. 모듈(200)이 모듈랙(16)에 마련된 슬롯들 중 어느 하나의 슬롯에 장착되면, 메인보드(100)의 인터페이스 포

트(112, 114)가 각각 모듈(200)의 인터페이스포트(292, 294)와 연결되며, 이에 따라 모듈(200)이 메인보드(100)와 인터페이싱 가능한 상태가 된다.

<31> 또한, 메인보드(100)에는 전원커넥터(110) 및 장착검출부(118)가 마련되어 있으며, 모듈(200)에는 전원커넥터(296)가 마련되어 있다. 메인보드(100)에 모듈(200)이 장착되면, 각 전원커넥터(110, 296)가 상호 전기적으로 연결되어 메인보드(100)를 통해 전원이 모듈(200)에 공급되게 된다. 또한, 장착검출부(118)는 모듈(200)이 메인보드(100)에 장착되는 경우에 이를 메인보드(100)에 알리는 장착검출신호를 발생시킨다.

<32> 상기와 같은 구성을 갖는 모듈라 텔레비전에 의하면, 새로운 기능을 구비한 모듈이 개발되는 경우에 이를 메인보드(100)에 장착함으로써 디지털 텔레비전은 새로운 모듈의 기능을 수행할 수 있게 된다.

<33> 그런데, 지금까지는 MP3 플레이어 기능을 수행하는 모듈 등과 같은 다양한 멀티미디어 기능을 수행하는 모듈이 제안되어 있으나, 대용량의 데이터를 저장하고 필요시 저장된 데이터를 제공하는 모듈은 개발되어 있지 않고 있다. 사용자가 지상파 또는 케이블이나 위성방송 등을 통해 수신한 데이터를 저장해 두고자 하는 경우에는, 종래에는 DVCR모듈 등에 부가되어 장착되는 디지털 비디오 테이프 등을 이용하여 데이터를 저장하여야 하므로, 저장할 수 있는 데이터의 양이나 속도에 한계가 있고, 또한, 저장된 데이터를 검색하여 원하는 데이터를 인출하는 데에 많은 불편함이 따르게 된다. 따라서, 방대한 양의 데이터를 손쉽게 저장하고 또한 저장한 데이터를 읽어들이는 작업이 용이한 데이터 저장용 모듈의 필요성이 대두되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명의 목적은, 데이터의 저장과 재생 작업을 용이하게 할 수 있는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<35> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 하드디스크모듈은, 모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드와 전송스트림 형태로 데이터를 송수신하는 인터페이스부와, 모듈 내부의 버스에 접속되는 일체의 구성요소를 제어하기 위한 프로그램이 저장되어 있는 메모리와, 데이터를 하드디스크에 저장하고, 상기 하드디스크에 저장된 데이터를 재생하기 위한 저장 및 재생 처리부, 및 상기 프로그램에 의하여, 기록모드에서는 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 인터페이스부를 통하여 메인보드로부터 제공된 데이터를 상기 하드디스크에 저장하도록 하고, 재생모드에서는 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 하드디스크에 저장된 데이터를 재생하여 상기 인터페이스부를 통하여 상기 메인보드에 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

<36> 상기의 목적은, 모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드로부터 인터페이스부를 통하여 전송스트림 형태로 수신한 데이터를 버퍼에 저장하는 단계와, 상기 버퍼에 설정된 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 인터럽트 요구신호(IRQ:interrupt request)신호를 전송하는 단계, 및 저장 및 재생 처리부가 상기 버퍼에 저장된 데이터를 DMA(direct memory access)방식으로 하드디스크에 전송하여 저장시키는 단계를 포함하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모

들의 저장방법과; 제어부에 의하여 하드디스크가 초기화되고, 저장 및 재생 처리부에 DMA명령이 전송되는 단계와, 상기 DMA명령에 의하여 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 하드디스크로부터 데이터를 수신하여 버퍼에 저장시키는 단계와, 상기 버퍼에 바람직한 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계, 및 상기 데이터를 DMA방식에 의하여 인터페이스부를 통하여 메인보드에 전송하는 단계를 포함하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 재생방법에 의하여 달성된다.

<37> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

<38> 도 5는 본 발명에 따른 하드디스크모듈이 장착된 시스템 블록도이다. 메인보드(100)는 IEEE1394 인터페이스부(101), 데이터 전송스트림부(Transport Stream;TS)(102), 믹싱부(103), 비디오 처리부(104), 오디오 처리부(105), 명령입력부(106), 메모리(107), 제어부(108), 리모콘(109)을 포함한다.

<39> IEEE1394 인터페이스부(101)는 IEEE1394 신호포맷으로 MPEG(Moving Picture Experts Group) 표준 데이터 전송스트림, 상태 및 제어신호 등의 송수신을 처리한다. IEEE1394 인터페이스부(101)는 수신된 MPEG 표준 데이터 전송스트림을 데이터 전송스트림 처리부(102)에 제공한다. 또한, IEEE1394 인터페이스부(101)는 상태 및 제어신호를 제어부(107)에 제공한다.

<40> 데이터 전송스트림 처리부(102)는 IEEE1394 인터페이스부(101)로부터 MPEG 표준 데이터 스트림을 제공받아 압축된 데이터를 MPEG 디코딩처리한다. 데이터 전송스트림 처리부(102)는, 디코딩된 비디오 데이터는 믹싱부(103)를 통하여 비

디오 처리부(104)에 제공하고, 오디오 데이터는 오디오 처리부(105)에 제공한다.

<41> 믹싱부(103)는 비디오 데이터와 외부비디오 입력 데이터 또는 그래픽 데이터를 중첩하여 비디오 처리부(104)에 제공한다.

<42> 비디오 처리부(104)에서는 중첩된 비디오 및 그래픽 데이터를 처리하여 디스플레이(18)에 제공하여 화면상에 디스플레이시킨다. 디스플레이(18)는 CRT(cathode ray tube), FLCD(ferro liquid crystal display), FED(field emission display), PDP(plasma display panel), 프로젝션 타입 등의 표시장치들로 구현될 수 있다.

<43> 오디오 처리부(105)에서는 제공된 오디오 데이터를 처리하여 스피커(12)를 통하여 음성으로 출력한다.

<44> 명령입력부(106)는 리모콘(109) 및 명령키를 통하여 제공된 사용자 명령을 수신하여 제어부(108)에 제공한다.

<45> 메모리(107)는 램(RAM), 롬(ROM), 플래쉬 메모리 등을 포함한다. RAM은 사용자 인터페이스용 그래픽 데이터를 처리하기 위한 이미지 버퍼로 이용되고, ROM에는 웹브라우저로 동작하기 위한 모듈라 텔레비전의 제어프로그램이 저장된다. 플래쉬 메모리에는 각 모듈의 IP 어드레스 등을 저장한다.

<46> 제어부(108)는 ROM에 저장된 모듈라 텔레비전의 제어프로그램을 수행하여 각 회로부를 제어한다. 또한, 제어부(108)는 장착검출수단(도시하지 않음)을 통하여 각 모듈의 장착여부를 검출하고, 검출된 장착정보에 응답하여 스위칭수단(

도시하지 않음)의 스위칭을 제어하여 모듈들의 데이지 체인(daisy chain)접속을 자동으로 처리한다.

<47> 리모콘(109)은 모듈라 텔레비전으로부터 일정거리 떨어진 장소에서 사용자로 하여금 모듈라 텔레비전의 채널변경, 모듈선택, 프로그램 저장 및 재생 등을 조정가능하도록 한다. 사용자는 모듈라 텔레비전에 설치된 명령키를 통하여 직접적으로 채널변경, 모듈선택, 프로그램 저장 및 재생 등을 할 수도 있다.

<48> 모듈(200)은 메인보드(100)에 장착된 타모듈들과 인터페이싱 할 수 있다. 여기서, 타모듈들은 디지털 지상파 방송 수신모듈, 디지털 오픈 케이블 컨버터 모듈, 디지털 위성방송 수신모듈, DVD나 HDD 등과 같은 디스크드라이브 모듈, 모뎀과 같은 인터넷 접속 모듈, 음악파일(MP3) 기록 및 재생 모듈, 디지털 비디오 테이프 레코더(DVCR) 모듈 등을 들 수 있다.

<49> 사용자가 리모콘(109) 또는 명령키를 통하여 비디오 및 오디오 프로그램을 선택하여 하드디스크(300)에 저장할 것을 명령하면, 명령입력부(106)는 사용자 명령을 제어부(108)에 전송한다. 제어부(108)는 비디오 또는 오디오 프로그램의 PID(process identifier) 정보를 검출하고, 검출된 정보에 의하여 선택된 프로그램을 검색하여 전송스트림 처리부(102)에 전송한다. 전송스트림 처리부(102)는 수신한 프로그램을 전송스트림 형태의 데이터로 변환하여 제어부(108)에 전송한다. 제어부(108)는 전송스트림 처리부(102)로부터 수신한 전송스트림 형태의 데이터를 IEEE 1394 인터페이스(101)를 통하여 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈(200)에 전송한다. 하드디스크모듈(200)은 수신한 데이터를 인터페이스된 하드디스크(300)에 저장한다.

<50> 사용자가 리모콘(109) 또는 명령키를 통하여 하드디스크(300)에 저장된 프로그램을 재생할 것을 명령하면, 명령입력부(106)는 사용자 명령을 제어부(108)에 전송한다. 또한, 메모리(107)는 선택된 프로그램의 PID를 제어부(108)는 IEEE1394 인터페이스(101)를 통하여 사용자 명령과 PID를 하드디스크모듈(200)에 전송하고, 하드디스크모듈(200)으로부터 사용자 명령에 대응되는 데이터를 제공받는다. 이 때, 하드디스크모듈(200)으로부터 수신한 데이터는 전송스트림 형태이므로, 상술한 바와 같이, 전송스트림 처리부(102), 믹싱부(104), 비디오 처리부(104), 및 오디오 처리부(105)를 거쳐 디스플레이(18) 및 스피커(12)를 통하여 선택된 비디오 또는 오디오 프로그램을 재생한다.

<51> 도 6은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 바람직한 실시예를 나타낸 도면이다. 하드디스크모듈(200)은 인터페이스부(201), 제어부(CPU)(203), 메모리(205), 저장 및 재생 처리부(HDD컨트롤러)(207)를 포함한다. 또한, 하드디스크모듈(200)은 하드디스크(300)와 인터페이스되어 있다. 여기서, 인터페이스부(201)는 메인보드(100)와 같이 IEEE 1394 인터페이스를 이용하는 것이 바람직하다. IEEE 1394 인터페이스는 빠른 전송속도를 가지며, 쌍방향 통신기능이 뛰어나다는 특징을 갖는다. 또한, IEEE1394의 프로토콜은 케이블로 연결된 여러 시스템 중에 어떤 변화가 생기면 즉시 그에 대처할 수 있는 특징을 갖는다.

<52> IEEE1394 인터페이스부(201)는 1394 링크구조(LINK)(201a)와 1394 물리구조(PHY)(201b)를 포함한다. 1394 링크구조(201a)는 제어부(203)의 명령에 의하여 데이터를 선택하거나, 데이터 포매팅을 할 수 있다. 1394 물리구조(201b)는 신호왜곡을 보정하는 역할을 한다.

<53> 인터페이스부(201)는 메인보드(100)로부터 비디오 또는 오디오 프로그램의 전송스트림 형태의 데이터 및 명령어를 수신처리한다. 인터페이스부(201)의 1394 물리구조(201b)는 데이터의 왜곡된 신호를 보정하고, 1394 링크구조(201a)는 보정된 데이터를 선택하여 메모리(205) 또는 저장 및 재생 처리부(207)에 전송한다. 인터페이스부(201)는 수신된 정보가 하드디스크(300)에 저장되어 있는 데이터를 재생하기 위한 명령어이면, 메모리(205)로 전송처리한다. 또한, 인터페이스부(201)는 수신된 정보가 하드디스크(300)에 저장하기 위한 비디오 또는 오디오 프로그램의 데이터이면, 저장 및 재생 처리부(207)로 전송처리한다.

<54> 메모리(205)에는 모듈 내부의 버스에 접속되는 일체의 구성요소를 제어하기 위한 프로그램이 저장되어 있다. 그 프로그램은 메인보드(100)로부터 다운로드되어 저장되는 것으로, 메인보드(100)의 메모리(107)에 저장된 프로그램과 상호호환되는 명령으로 이루어져 있다.

<55> 저장 및 재생 처리부(207)는 인터페이스부(201)로부터 수신한 데이터를 하드디스크(300)에 저장하거나, 하드디스크(300)에 저장된 데이터를 출력하여 인터페이스부(201)에 전송한다. 먼저, 저장 및 재생 처리부(207)에 의하여 하드디스크(300)에 데이터가 저장되는 과정을 설명한다.

<56> 저장 및 재생 처리부(207)는 메인보드(100)의 제어부(108)로부터 비디오 또는 오디오 프로그램의 데이터를 인터페이스부(201)를 통하여 제공받는다. 저장 및 재생 처리부(207)는 버퍼(도시하지 않음)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.

<57> 버퍼는 FIFO(first-in First-out) 방식으로 일정량의 데이터를 저장하고, 저장된 데이터를 순차적으로 하드디스크(300)에 전송한다. 버퍼에 저장되는 데이터의 양은 전송스트림 형태의 데이터량과 인터페이스 속도 등을 고려하여 128Kbyte가 되도록 버퍼를 구성하는 것이 바람직하다.

<58> 버퍼에 일정량의 데이터가 저장되면, 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여 제어부(203)에 인터럽트 요구신호(IRQ:interrupt request)신호가 전송된다. 제어부(203)는 IRQ신호를 수신하면 하드디스크(300)를 초기화하고, 저장 및 재생 처리부(207)에 DMA(direct memory access)명령을 제공한다. 저장 및 재생 처리부(207)가 DMA명령을 수신하면, 저장 및 재생 처리부(207)는 제어부(203)를 거치지 않고, 직접적으로 하드디스크(300)에 데이터를 저장할 수 있게 된다. 이것은, DMA방식에 의한 것으로 저장 및 재생 처리부(207)가 버퍼를 포함하여 구성됨으로써 구현된다. 여기서, 저장 및 재생 처리부(207)는 제어부(203)에 의하여 데이터를 하드디스크(300)에 저장하는 PIO(programmed input/output)방식으로 구현될 수도 있다. 어느 경우나, 저장 및 재생 처리부(207)에 의하여 하드디스크(300)에 저장되는 데이터는, 변환과정을 거치지 않고 전송스트림 형태의 데이터 그대로 저장된다.

<59> 제어부(203)는 모듈 내부의 버스에 접속되는 일체의 구성요소를 제어한다. 특히, 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여, 저장모드에서는 저장 및 재생 처리부(207)가 인터페이스부(201)를 통하여 메인보드(100)로부터 제공된 데이터를 하드디스크(300)에 저장하도록 제어한다. 또는, 상술한 바와 같이 DMA방

식에 의하여 저장 및 재생 처리부(207)가 직접적으로 데이터의 저장을 수행하도록 할 수도 있다.

<60> 다음에, 하드디스크(300)에 저장된 데이터의 재생과정을 설명한다.

<61> 메모리(205)는 메인보드(100)의 제어부(108)로부터 비디오 또는 오디오 프로그램의 재생명령과 PID를 인터페이스부(201)를 통하여 제공받는다. 메모리(205)는 수신한 명령어에 대응되는 프로그램을 실행시킨다.

<62> 제어부(203)는 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여 하드디스크(300)를 초기화한다. 또한, 메모리(205)로부터 PIO명령이 전송된 경우에는 저장 및 재생 처리부(207)로 하여금, 재생모드에서 하드디스크(300)에 저장된 데이터를 재생하여 인터페이스부(201)를 통하여 메인보드(100)에 제공하도록 제어한다.

<63> 저장 및 재생 처리부(207)는 수신한 DMA명령에 의하여 직접적으로 하드디스크(300)을 검색하고, 대응되는 데이터를 출력시키는 프로그램을 실행한다. 이 경우 출력된 데이터는 전송스트림 형태의 데이터이다. 출력된 데이터는 버퍼에 저장된다. 이 버퍼는 상술한 바와 같이, 일정량의 데이터를 저장한다. 이 경우에도 버퍼는 128Kbyte로 구현하는 것이 바람직하다. 버퍼에 일정량의 데이터가 저장되면, 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여 IRQ신호가 제어부(203)에 제공된다. 제어부(203)가 인터럽트되면, 저장 및 재생 처리부(207)는 버퍼에 저장되어 있는 전송스트림 형태의 데이터를 인터페이스부(201)를 통하여 메인보드(100)에 전송한다. 상술한 바와 마찬가지로, 버퍼를 구현함이 없이 PIO방식에 의하여 하드디스크(300)에 저장된 데이터를 재생할 수도 있다.

<64> 도 7은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 저장모드를 설명하는 흐름도이다. 본 발명에 따른 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 저장방법은, 모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드로부터 인터페이스부를 통하여 전송스트림 형태로 수신한 데이터를 버퍼에 저장하는 단계, 상기 버퍼에 설정된 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계, 및 저장 및 재생 처리부가 상기 버퍼에 저장된 데이터를 DMA방식으로 하드디스크(300)에 전송하여 저장시키는 단계를 포함한다.

<65> 사용자가 리모콘(109) 또는 명령키를 통하여 비디오 및 오디오 프로그램을 선택하여 하드디스크(300)에 저장할 것을 명령하면(S701), 메인보드(100)의 명령입력부(106)는 사용자 명령을 메인보드(100)의 제어부(108)에 전송한다. 메인보드(100)의 제어부(108)는 비디오 또는 오디오 프로그램의 PID정보를 검출하고(S702), 검출된 정보에 의하여 선택된 프로그램을 검색하여 전송스트림 처리부(102)에 전송한다. 전송스트림 처리부(102)는 수신한 프로그램을 전송스트림 형태의 데이터로 변환하여 메인보드(100)의 제어부(108)에 전송한다. 메인보드(100)의 제어부(108)는 전송스트림 처리부(102)로부터 수신한 전송스트림 형태의 데이터를 메인보드(100)의 IEEE 1394 인터페이스(101)를 통하여 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈(200)의 인터페이스부(201)에 전송한다. 여기서, 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈(200)의 인터페이스부(201)는 메인보드(100)와 같이, IEEE 1394 인터페이스로 구현되는 것이 바람직하다.

<66> 인터페이스부(201)에 전송된 데이터는 인터페이스부(201)에 포함되어 있는 1394 물리구조(201a)에서 신호왜곡이 보정되고, 1394 링크구조(201b)에서 하드디

스크(300)에 저장하기 위하여 저장 및 재생 처리부(207)에 전송할 것이 선택되어 진다.

<67> 저장 및 재생 처리부(207)는 수신한 전송스트림 형태의 데이터를 선입력 선출력 방식으로 버퍼에 저장시킨다(S703). 여기서, 버퍼(도시하지 않음)는 전송스트림 형태의 데이터량과 전송속도 등을 고려하여 128Kbyte로 구현되는 것이 바람직하다. 버퍼에 일정량의 데이터가 저장되면(S704), 저장 및 재생 처리부(207)는 제어부(203)에 버퍼의 저장이 완료되었음을 전송한다. 제어부(203)는 저장 및 재생 처리부(207)로부터 저장완료를 전송받고, 메모리(205)의 프로그램을 검색한다. 그러면, 메모리(205)는 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여 IRQ신호를 제어부에 전송한다(S705).

<68> 제어부(203)는 IRQ신호를 수신하면, 하드디스크(300)를 초기화시키고 데이터를 저장하기 위한 영역을 할당한다. 또한, 저장 및 재생 처리부(207)에 DMA명령을 전송함(S706)으로써, 저장 및 재생 처리부(207)가 제어부(203)를 거치지 않고 직접적으로 인터페이스부(201)를 통하여 메인보드(100)로부터 제공된 데이터를 하드디스크(300)에 저장할 수 있도록 한다. 이러한 DMA방식에 의하여 데이터를 블럭단위로 한번에 전송할 수 있게 되며 제어부(203)의 개입이 없기 때문에 더욱 빠른 속도로 데이터 전송이 가능하게 되어 시스템의 전반적인 속도도 증가하게 된다.

<69> 저장 및 재생 처리부(207)는 DMA명령을 수신하면, 버퍼에 저장되어 있는 전송스트림 형태의 데이터를 하드디스크(300)에 저장시킨다. 이때, 버퍼에는 다음의 데이터가 순차적으로 저장되어 상기의 동작을 반복수행한다. 이와 같이, 저장

모드에서는 사용자에게 의하여 선택된 비디오 또는 오디오 프로그램이 전송스트림 형태의 데이터로 하드디스크(300)에 저장되게 된다.

<70> 도 8은 본 발명에 따른 하드디스크모듈의 재생모드를 설명하는 흐름도이다. 본 발명에 따른 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 재생방법은, 제어부에 의하여 하드디스크(300)가 초기화되고, 저장 및 재생 처리부에 DMA명령이 전송되는 단계와, 상기 DMA명령에 의하여 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 하드디스크(300)로부터 데이터를 수신하여 버퍼에 저장시키는 단계와, 상기 버퍼에 바람직한 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계, 및 상기 데이터를 DMA방식에 의하여 인터페이스부를 통하여 메인보드에 전송하는 단계를 포함한다.

<71> 사용자가 리모콘(109) 또는 명령키를 통하여 하드디스크(300)에 저장된 프로그램을 재생할 것을 명령하고(S801), 재생할 프로그램을 선택하여(S802) 입력하면, 메인보드(100)의 명령입력부(106)는 사용자의 재생명령을 메인보드(100)의 제어부(108)에 전송한다. 또한, 메모리(107)는 선택된 프로그램의 PID정보를 메인보드(100)의 제어부(108)에 전송한다. 메인보드(100)의 제어부(108)는 IEEE1394 인터페이스(101)를 통하여 사용자의 재생명령과 함께 PID정보를 하드디스크모듈(200)의 인터페이스부(201)에 전송한다.

<72> 인터페이스부(201)는 수신한 재생명령과 PID정보를 1394 물리구조(201b)에서 신호왜곡 보정하고, 1394 링크구조(201a)에서 하드디스크(300)에 저장된 데이터를 재생하기 위하여 메모리(205)에 전송할 것을 선택한다.

- <73> 제어부(203)는 재생명령과 PID에 의하여 선택된 비디오 또는 오디오 프로그램을 재생하기 위하여 메모리(205)를 검색한다. 이 때, 메모리(205)는 대응되는 재생 프로그램을 제어부(203)에 전송한다.
- <74> 제어부(203)는 메모리(205)로부터 프로그램을 수신하면, 하드디스크(300)를 초기화하고, 선택된 프로그램의 PID정보에 해당되는 데이터를 검색한다. 또한, 저장 및 재생 처리부(207)에 DMA명령을 전송하여(S803), 저장 및 재생 처리부(207)로 하여금 직접적으로 하드디스크(300)로부터 데이터를 출력하여 인터페이스부(201)에 전송할 수 있도록 한다.
- <75> 저장 및 재생 처리부(207)가 제어부(203)로부터 DMA명령을 수신하면, 하드디스크(300)로부터 제어부(203)가 검색한 데이터를 출력하여 버퍼(도시하지 않음)에 저장시킨다(S804). 버퍼에 일정량의 데이터가 저장되면(S805), 저장 및 재생 처리부(207)는 제어부(203)에 버퍼의 저장이 완료되었음을 알린다. 그러면, 제어부(203)는 메모리(205)의 프로그램을 검색한다. 이 경우, 메모리(205)에 저장되어 있는 프로그램에 의하여 메모리(205)로부터 제어부(203)에 IRQ신호가 제공된다(S806). 제어부(203)가 IRQ신호에 의하여 인터럽트되면, 저장 및 재생 처리부(207)는 버퍼에 저장되어 있는 전송스트림 형태의 데이터를 인터페이스부(201)에 전송한다. 버퍼에 저장된 데이터가 인터페이스부(201)에 전송된 뒤에는 다음의 데이터가 순차적으로 버퍼에 저장되고, 상기과 같은 동작이 반복된다. 인터페이스부(201)는 수신한 데이터를 메인보드(100)에 전송한다(S807).
- <76> 메인보드(100)의 IEEE 1394 인터페이스(101)는 하드디스크모듈(200)의 인터페이스부(201)로부터 재생하기 위한 데이터를 수신한다.

<77> 이 때, 하드디스크모듈(200)으로부터 수신한 데이터는 전송스트림 형태이므로, 메인보드(100)의 제어부(108)는 도 5에서 상술한 바와 같이, 하드디스크모듈(200)로부터 수신한 데이터가 전송스트림 처리부(102)를 거쳐 비디오 처리부(104), 및 오디오 처리부(105)에 전송되도록 한다. 비디오 처리부(104) 및 오디오 처리부(105)는 수신한 데이터를 디스플레이(18) 및 스피커(12) 통하여 선택된 비디오 또는 오디오 프로그램을 재생시킨다.

<78> 본 발명에 따른 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 저장 및 재생방법에서는, DMA방식을 이용하여 설명하였지만, 이에 한하지 않고 PIO방식에 의하여 하드디스크모듈의 저장 및 재생방법을 구현할 수도 있다.

【발명의 효과】

<79> 본 발명에 따르면, 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈을 이용하여 하드디스크에(또는 로부터) 대용량의 데이터의 저장 및 재생을 용이하도록 한다. 또한, DMA방식을 이용함으로써 데이터의 저장 및 재생 속도를 증가시킨다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드와 전송스트림 형태로 데이터를 송수신하는 인터페이스부;

모듈 내부의 버스에 접속되는 일체의 구성요소를 제어하기 위한 프로그램이 저장되어 있는 메모리;

데이터를 하드디스크에 저장하고, 상기 하드디스크에 저장된 데이터를 재생하기 위한 저장 및 재생 처리부; 및

상기 프로그램에 의하여, 기록모드에서는 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 인터페이스부를 통하여 메인보드로부터 제공된 데이터를 상기 하드디스크에 저장하도록 하고, 재생모드에서는 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 하드디스크에 저장된 데이터를 재생하여 상기 인터페이스부를 통하여 상기 메인보드에 제공하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 저장 및 재생 처리부는 상기 인터페이스부와 송수신되는 상기 데이터를 설정된 양으로 순차적으로 저장하는 버퍼를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 인터페이스부는 IEEE1394 버스를 이용한 것을 특징으로 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈.

【청구항 4】

모듈라 텔레비전에 장착되어 있는 메인보드로부터 인터페이스부를 통하여 전송스트림 형태로 수신한 데이터를 버퍼에 저장하는 단계;

상기 버퍼에 설정된 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계; 및

저장 및 재생 처리부가 상기 버퍼에 저장된 데이터를 DMA방식으로 하드디스크에 전송하여 저장시키는 단계;를 포함하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 저장방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 IRQ신호를 수신하면 상기 하드디스크를 초기화시키며, 상기 저장 및 재생 처리부에 DMA명령을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 저장방법.

【청구항 6】

제어부에 의하여 하드디스크가 초기화되고, 저장 및 재생 처리부에 DMA명령이 전송되는 단계;

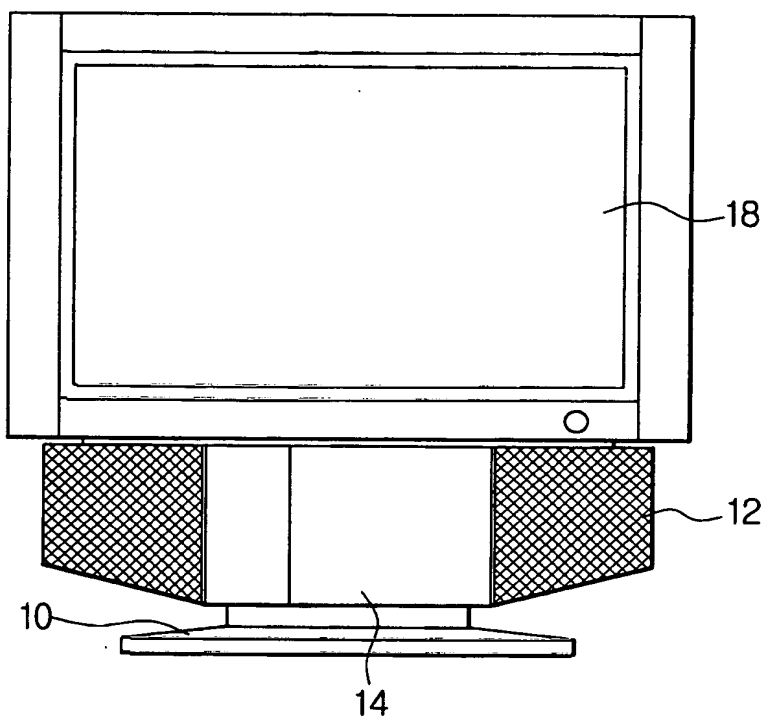
상기 DMA명령에 의하여 상기 저장 및 재생 처리부가 상기 하드디스크로부터 데이터를 수신하여 버퍼에 저장시키는 단계;

상기 버퍼에 바람직한 양의 데이터가 저장되면 저장 및 재생 처리부가 제어부에 IRQ신호를 전송하는 단계; 및

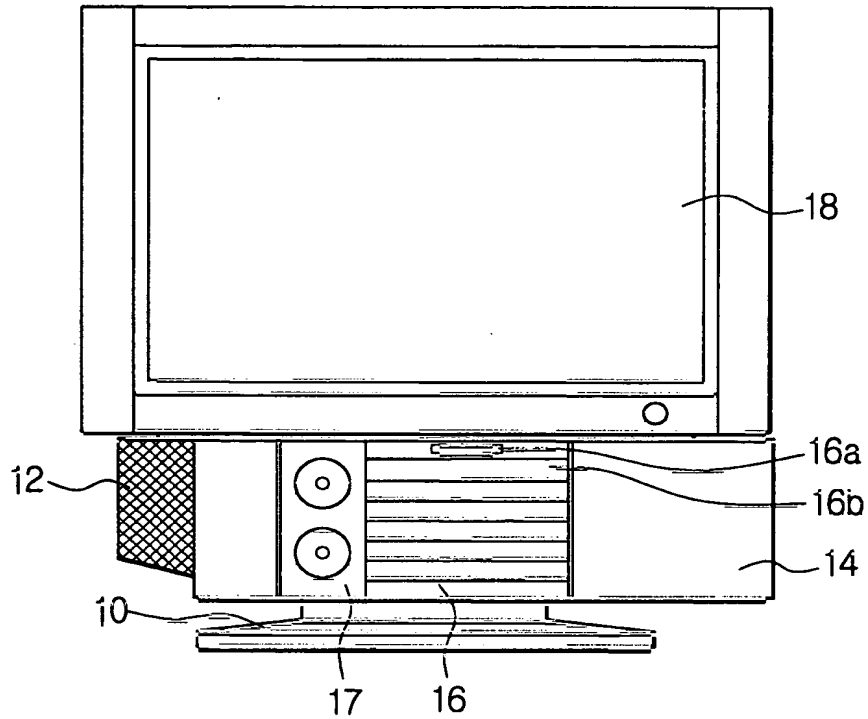
상기 데이터를 DMA방식에 의하여 인터페이스부를 통하여 메인보드에 전송하는 단계;를 포함하는 모듈라 텔레비전용 하드디스크모듈의 재생방법.

【도면】

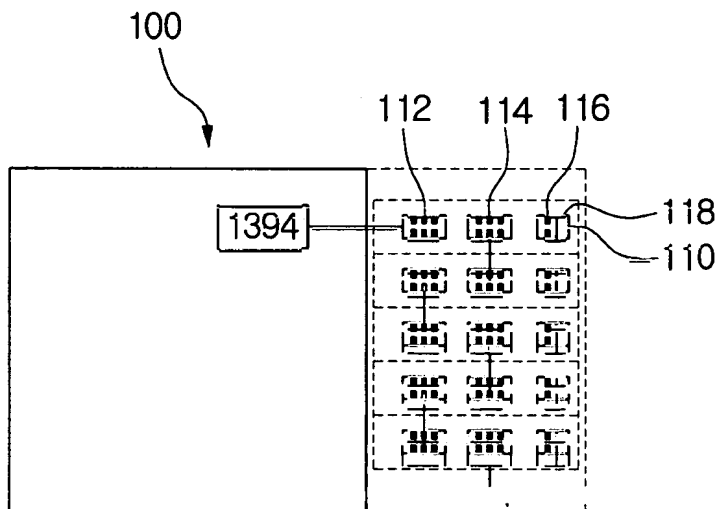
【도 1】



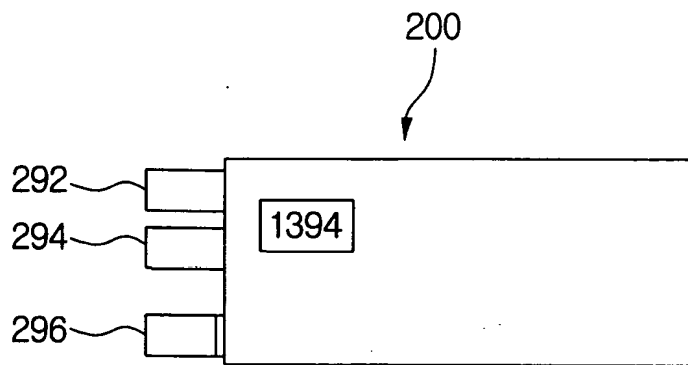
【도 2】



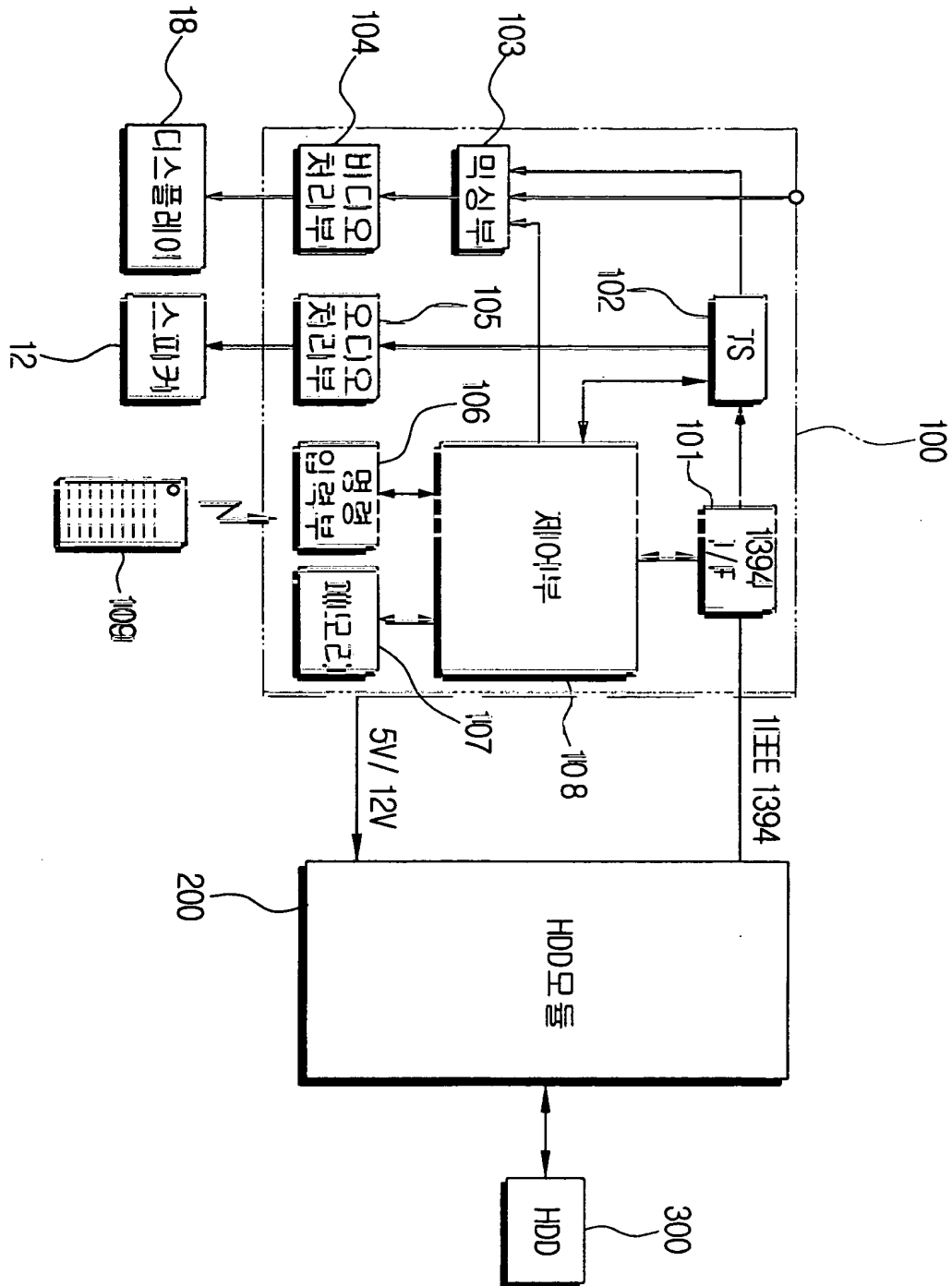
【도 3】



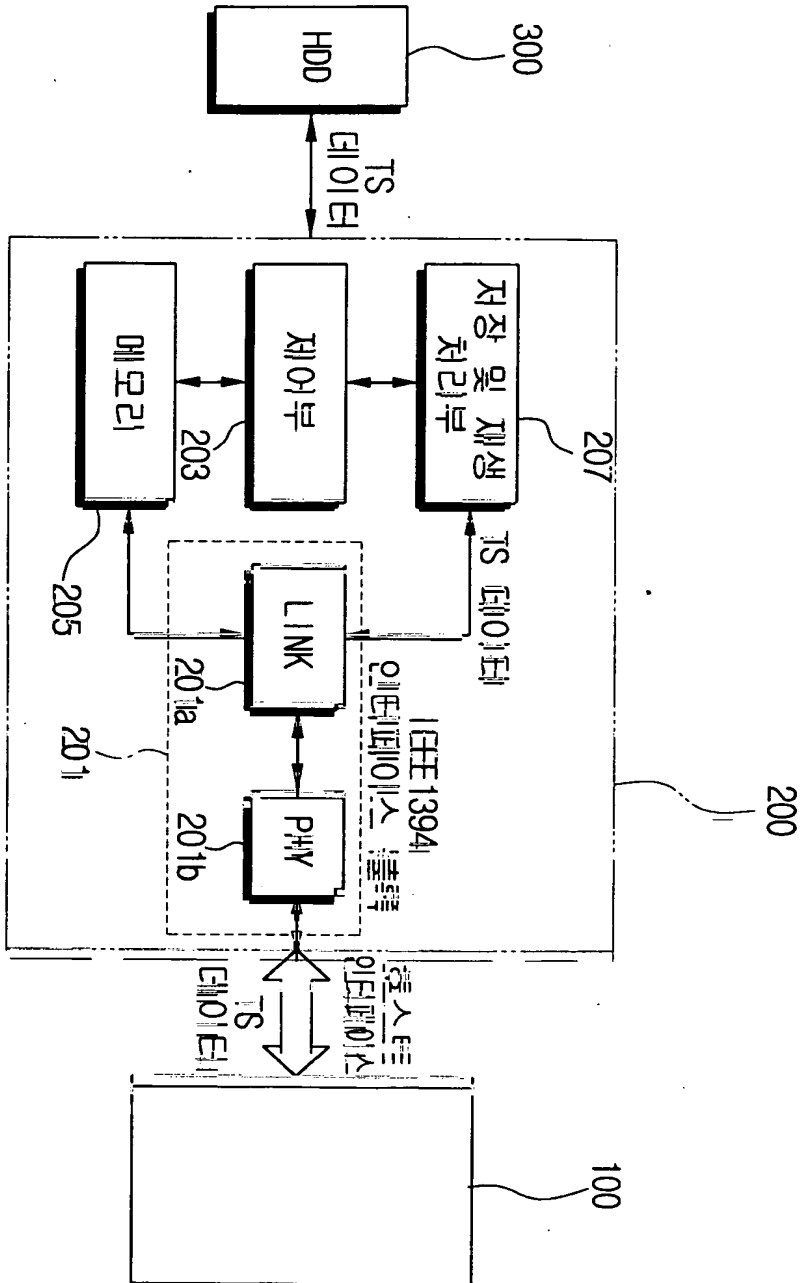
【도 4】



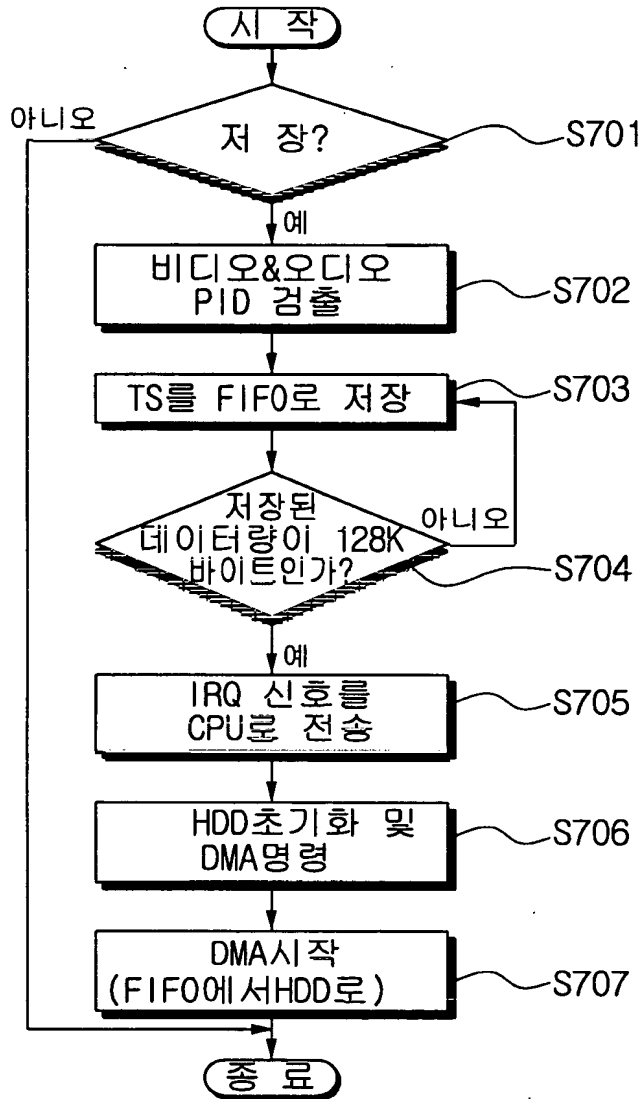
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

